

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-009058

(43)Date of publication of application : 11.01.2000

(51)Int.Cl.

F04C 11/00

B60T 8/48

F04C 2/10

(21)Application number : 10-176174

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 23.06.1998

(72)Inventor : MURAYAMA TAKASHI

FUCHIDA TAKESHI

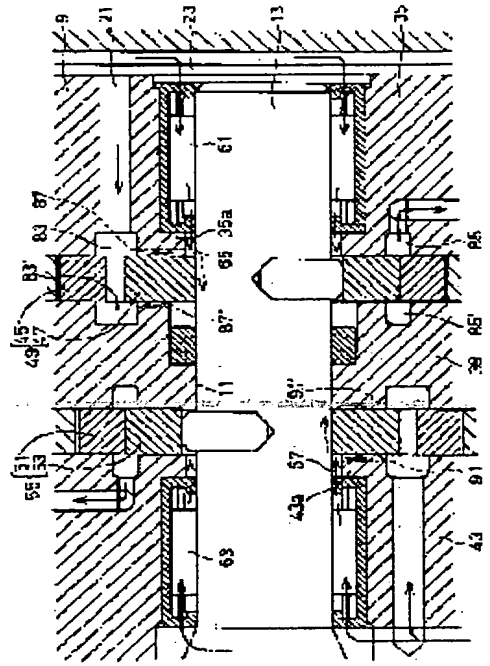
OBA DAIZO

## (54) PUMP AND BRAKE DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a pump and brake device in which no seizure occurs in a side face of an inner rotor and the like.

**SOLUTION:** Because end faces of both a first cylinder end 35 facing to a first inscribed gear pump mechanism and a cylinder separator 39 are formed with side wall groove parts 87, 87' extending from suction ports 83, 83' to a shaft hole 11, an oil is slightly fed through the side wall groove parts 87, 87' to the end faces inside of the suction ports 83, 83' when a first rotor 49 is rotated. Thereby, seizure of a first inner rotor 47 is prevented. Furthermore, a side wall 35a between a first shaft side bearing part 61 and the first rotor 49 is formed with a clearance, i.e., an axial passage 65. Accordingly, because the oil flows through the first shaft side bearing part 61, seizure of the first shaft side bearing part 61 is also prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-9058

(P2000-9058A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000.1.11)

| (51) Int. Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | キーワード (参考)  |
|----------------------------|-------|---------------|-------------|
| F 0 4 C 11/00              |       | F 0 4 C 11/00 | C 3 D 0 4 6 |
| B 6 0 T 8/48               |       | B 6 0 T 8/48  | 3 H 0 4 1   |
| F 0 4 C 2/10               | 3 4 1 | P 0 4 C 2/10  | 3 4 1 E     |

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-176174

(22) 出願日 平成10年6月23日 (1998. 6. 23)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 村山 隆

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(72) 発明者 岡田 剛

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

(74) 代理人 100082500

弁理士 足立 勉

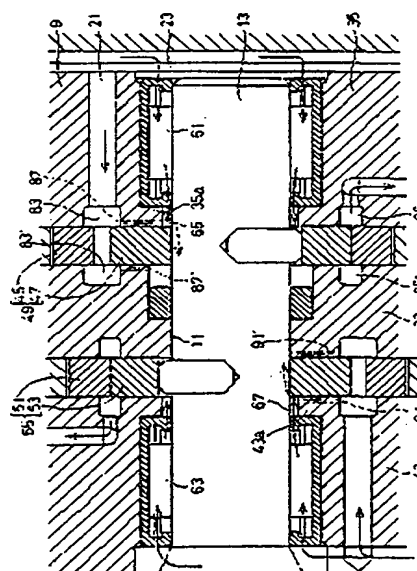
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポンプ及びブレーキ装置

(57) 【要約】

【課題】 インナーロータの側面などに焼き付きが生じないポンプ及びブレーキ装置を提供すること。

【解決手段】 第1の内接ギアポンプ機構15に面する第1のシリンダエンド35及びシリンダセパレータ39の端面に、吸入ポート83、83'からシャフト孔11に至る側壁溝部87、87'を有しているため、第1の回転部49が回転する際には、吸入ポート83、83'より内側の端面には、側壁溝部87、87'から僅かにオイルが供給される。これにより、第1のインナーロータ47の焼き付きを防止することができる。更に、第1のシャフト側ベアリング部61と第1の回転部49との間の側壁35には、軸部流路65となるクリアランスが設けてある。従って、オイルは第1のシャフト側ベアリング部61を流れて流れるので、第1のシャフト側ベアリング部61の焼き付きを防止することができる。



(2)

特開2000-9058

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 管路が形成されたシリンダブロックと、  
該シリンダブロックの内部孔に配設されたシリンダと、  
該シリンダのシャフト孔に挿入されて回転可能なシャフトと、

内周に内歯部を有するアウターロータと外周に前記アウターロータの内歯部に噛み合う外歯部を有するインナーロータとを所定量偏心させて組み付けて構成した回転部を有し、前記アウターロータ及びインナーロータを両側から挟むように配設された前記シリンダの側壁により、前記回転部が流体を吸入するための吸入ポート及び回転部から流体を吐出するための吐出ポートが形成された内接ギヤポンプ機構と、

を備え、

前記インナーロータが前記シャフトによって回転運動を付与されるよう構成され、前記アウターロータが前記シリンダによって回転自在に支持されるポンプにおいて、前記シリンダの側壁に、前記吸入ポートから前記シャフト孔に至る前記流体が通過可能な側壁溝部を設けたことを特徴とするポンプ。

【請求項2】 前記側壁溝部が、前記吸入ポートから前記シャフト孔に至る構成であることを特徴とする前記請求項1に記載のポンプ。

【請求項3】 前記シリンダの前記シャフト孔側に、吸入側の管路と前記インナーロータ側とを接続して、前記側壁溝部に前記流体を供給可能な軸部流路を設けたことを特徴とする前記請求項2に記載のポンプ。

【請求項4】 前記シリンダと前記シャフトとの間に配設され、該シャフトを回転可能に支持するシャフト側ベアリング部を備え、  
該シャフト側ベアリング部の配置箇所が流路となり、前記軸部流路を介して前記吸入側の管路と前記インナーロータ側とを接続することを特徴とする前記請求項3に記載のポンプ。

【請求項5】 前記吸入ポートと前記吐出ポートとの間における前記シリンダの側壁の研磨方向を、前記吸入ポートと前記吐出ポートとを横断しない方向としたことを特徴とする前記請求項1～4のいずれかに記載のポンプ。

【請求項6】 前記シャフトと接続されるモータの軸部を、前記シリンダに近接したモータ側ベアリング部の内径部に配設し、

前記モータの軸部と前記シャフトとを、前記モータ側ベアリング部の内径部内にて嵌め合い構造としたことを特徴とする前記請求項1～5のいずれかに記載のポンプ。

【請求項7】 前記シリンダ側とモータ側とを分離してシールするシールバックアッププレートを、モータ側ベアリング部を固定する固定部と共用することを特徴とする前記請求項1～6のいずれかに記載のポンプ。

【請求項8】 前記シールバックアッププレートの前記

2

シリンダ側に、前記シャフトと前記シリンダとの間を分離してシールするシール部材を備え、

前記バックアッププレートの前記シール部材側に、該シール部材から漏出した流体を低圧側に逃がす逃がし部を設けたことを特徴とする前記請求項7に記載のポンプ。

【請求項9】 前記1つのシャフトに対して、複数の前記内接ギヤポンプ機構を設けたことを特徴とする前記請求項1～8のいずれかに記載のポンプ。

【請求項10】 前記請求項1～9のいずれかに記載のポンプを使用したブレーキ装置であって、前記ブレーキ装置のブレーキ液圧を増加して車輪の回転を低下させる場合に、前記ポンプの作動により、高圧のブレーキ液圧を発生させる構成を有することを特徴とするブレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、流体を吸入・吐出するポンプ及びそのポンプを使用したブレーキ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の内接型ポンプの一例として、トロコイドポンプが知られている。このトロコイドポンプは、図9に模式的に示す様に、トロコイドポンプのケーシング（シリンダ）P1に形成されたロータ室P2内に、アウターロータP3及びインナーロータP4が組み付けられて収容されている。

【0003】アウターロータP3は内周に内歯部P5を備えており、またインナーロータP4は中心部にシャフトP6が固定されており、外周に外歯部P7を備えている。この外歯部P7は歯数が内歯部P5よりも1つ少なくされており、外歯部P7及び内歯部P5はその一部分だけが噛み合わされているため、アウターロータP3とインナーロータP4間に複数の歯室P8が形成されることとなる。

【0004】また、アウターロータP3はケーシングP1のロータ室P2内を回転自在に組み込まれている。さらに、ケーシングP1のロータ室P2には、両ロータP3、P4の中心軸を挟んで両側に吸入ポートP9と吐出ポートP10が形成されている。即ち、ケーシングの側面には、半月形の溝である吸入ポートP9と吐出ポートP10が形成されている。

【0005】ポンプ駆動時には、シャフトP6を介してインナーロータP4が回転運動し、それに伴って外歯部P5と内歯部P7の噛合によりアウターロータP3も同方向へ回転する。このとき、アウターロータP3とインナーロータP4とが接触することによって両ロータP3、P4間に形成される歯室P8の容積は、アウターロータP3及びインナーロータP4が1回転する間に大小に変化して吸入ポートP9からオイルを吸入し、吐出ポートP10でオイルを吐出する。

(3)

特開2000-9058

3

4

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した構造のトロコイドポンプでは、インナーロータP4の側面と両ポートP9、P10が形成されたケーシングP1の側面とにおいて、かなり広い面で接触している。

【0007】この場合、吸入ポートP9や吐出ポートP10にはオイルが流れるので、回転時に吸入ポートP9や吐出ポートP10が移動する箇所（側面の同心円に位置する部分）では、潤滑油としてのオイルが十分に供給されておらず、焼き付きが生ずることはない。また、吸入ポートP9や吐出ポートP10の径方向の外側には、回転時の遠心力により、吸入ポートP9や吐出ポートP10からにじみ出したオイルがかなり供給されているので、焼き付きの可能性は低い。

【0008】しかしながら、吸入ポートP9や吐出ポートP10の径方向の内側（軸中心側）では、上述した様な遠心力による作用がないので、十分なオイルが供給されず、それによって、焼き付きが生ずることが恐れがあった。また、これは別に、ケーシングP1とシャフトP6の間にベアリング（図示せず）を配置し、このベアリングによってシャフトP6を指示するタイプのトロコイドポンプでは、通常、非常に細径のベアリングが使用されるので、熱がこもり易く、場合によっては、ベアリングに焼き付きが発生する恐れがあった。

【0009】本発明は上記問題点に鑑みて、インナーロータの側面などに焼き付きが生じないポンプ及びそのポンプを使用したブレーキ装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための請求項1の発明は、管路が形成されたシリンダブロックと、該シリンダブロックの内部孔に配設されたシリンダと、該シリンダのシャフト孔に挿入されて回転可能なシャフトと、内周に内歯部を有するアウターロータと外周に前記アウターロータの内歯部に噛み合う外歯部を有するインナーロータとを所定量偏心させて組み付けて構成した回転部を有し、前記アウターロータ及びインナーロータを両側から挟むように配設された前記シリンダの側壁により、前記回転部が流体を吸入するための吸入ポート及び回転部から流体を吐出するための吐出ポートが形成された内接ギヤポンプ機構と、を備え、前記インナーロータが前記シャフトによって回転運動を付与されるよう構成され、前記アウターロータが前記シリンダによって回転自在に支持されるポンプにおいて、前記シリンダの側壁に、前記吸入ポートから前記シャフト孔に至る前記流体が通過可能な側壁溝部を設けたこと特徴とするポンプを要旨とする。

【0011】本発明では、回転部に面するシリンダの側壁に、吸入ポートからシャフト孔に向かって、流体が通過可能な側壁溝部を設けている。従って、回転部が回転

する際には、吸入ポートより内側部分（即ちシャフト孔側）、即ちシリンダの側壁と回転部との間の微小な隙間に、側壁溝部から僅かに流体が供給されるので、その流体が潤滑油の働きをして、回転部（特にインナーロータ）の焼き付きを防止することができる。

【0012】尚、前記シリンダは複数の部材から構成することができる。このシリンダの側壁としては、後述するシリンダエンド、シリンダセパレータ、シリンダトップの端面を構成する側壁のうち、第1及び第2の回転部に面する側が挙げられる。請求項2の発明は、側壁溝部が、吸入ポートからシャフト孔に至る構成であることを特徴とする前記請求項1に記載のポンプを要旨とする。

【0013】本発明は、前記請求項1の発明を例示したものであり、ここでは、吸入ポートとシャフト孔とを接続する際に側壁溝部が形成されている。つまり、吸入ポートとシャフト孔との間で流体が通過可能であるので、回転部の焼き付き防止効果が一層高いという利点がある。

【0014】請求項3の発明は、前記シリンダの前記シャフト孔側に、吸入側の管路と前記インナーロータ側とを接続して、前記側壁溝部に前記流体を供給可能な軸部流路を設けたことを特徴とする前記請求項2に記載のポンプを要旨とする。本発明では、軸部流路によって、側壁溝部と吸入側の管路とが接続されているので、吸入側の管路、軸部流路、側壁溝部、吸入ポートに至る流路が形成されている。従って、この流路を流体が通過することにより、前記回転部の焼き付き防止の効果が一層高くなる。

【0015】請求項4の発明は、前記シリンダと前記シャフトとの間に配設され、該シャフトを回転可能に支持するシャフト側ベアリング部を備え、該シャフト側ベアリング部の配置箇所が流路となり、前記軸部流路を介して前記吸入側の管路と前記インナーロータ側を接続することを特徴とする前記請求項3に記載のポンプを要旨とする。

【0016】本発明は、前記請求項3の発明を例示したものであり、ここでは、軸部流路と吸入側の管路との間に、シャフト側ベアリング部が配設されている。従って、流体は、吸入側の管路、シャフト側ベアリング部、軸部流路、側壁溝部、吸入ポートの順に流れるので、即ち、シャフト側ベアリング部内を通過するので、シャフト側ベアリング部の焼き付きを防止することができる。

【0017】請求項5の発明は、前記吸入ポートと前記吐出ポートとの間における前記シリンダの側壁の研磨方向を、前記吸入ポートと前記吐出ポートとを繋断しない方向としたことを特徴とする前記請求項1～4のいずれかに記載のポンプを要旨とする。

【0018】本発明では、シリンダの側壁の研磨方向が規定されている。つまり、吸入ポートと吐出ポートとを繋断しない方向に研磨されている。それにより、吐出ポ

(4)

特開2000-9058

5

ートから吸入ポートへの流体の漏出を防止することができる。請求項6の発明は、前記シャフトと接続されるモータの軸部を、前記シリンダに近接したモータ側ベアリング部の内径部に配置し、前記モータの軸部と前記シャフトとを、前記モータ側ベアリング部の内径部にて嵌め合い構造としたことを特徴とする前記請求項1〜5のいずれかに記載のポンプを要旨とする。

【0019】本発明では、モータの軸部とシャフトとが、モータ側ベアリング部の内径部にて嵌め合い構造となっているので、軸中心が一致し、ずれないという利点がある。請求項7の発明は、シリンダ側とモータ側とを分離してシールするシールバックアッププレートを、モータ側ベアリング部を固定する固定部と共用することを特徴とする前記請求項1〜6のいずれかに記載のポンプを要旨とする。

【0020】本発明では、シールバックアッププレートを、モータ側ベアリング部を固定する固定部と共用するので、即ちシールバックアッププレートを利用してモータ側ベアリング部を固定するので、部品点数を少なくすることができる。請求項8の発明は、前記シールバックアッププレートの前記シリンダ側に、前記シャフトと前記シリンダとの間を分離してシールするシール部材を備え、前記バックアッププレートの前記シール部材側に、該シール部材から漏出した流体を低圧側に逃がす逃がし部を設けたことを特徴とする前記請求項7に記載のポンプを要旨とする。

【0021】本発明では、バックアッププレートのシール部材側に、(例えば漏れ状の)逃がし部を設けているので、シール部材から漏出した流体を、この逃がし部を介して低圧側(吸入側)に逃がすことができる。これにより、モータ内に流体が侵入することを防止することができる。

【0022】請求項9の発明は、前記1つのシャフトに対して、複数の前記内接ギヤポンプ機構を設けたことを特徴とする前記請求項1〜8のいずれかに記載のポンプを要旨とする。本発明は、前記請求項1〜8の発明を例示したものであり、ここでは、1つのシャフトに対して、複数(例えば2つ)の内接ギヤポンプ機構が設けられている。

【0023】従って、例えば1つのモータにより、複数の内接ギヤポンプ機構を駆動することができる。よって、例えば複数の液圧回路に対して、それぞれ高圧の液圧を供給することができる。請求項10の発明は、前記請求項1〜9のいずれかに記載のポンプを使用したブレーキ装置であって、前記ブレーキ装置のブレーキ液圧を増加して直輪の回転を低下させる場合に、前記ポンプの作動により、高圧のブレーキ液圧を発生させる構成を有することを特徴とするブレーキ装置を要旨とする。

【0024】本発明は、前記請求項1〜9のポンプを適用できる装置を例示したものであり、ここでは、車両の

6

ブレーキ装置のポンプとして、上述した構成のポンプを用いている。従って、このポンプを用いることにより、例えばブレーキペダルの踏み込みにかかわらず、高いブレーキ液圧を例えばホイールシリンダに供給できるので、制動力の増加が必要な各種の車両制御を好適に行なうことができる。また、ポンプとして、内接ギヤポンプ機構を使用すれば、車両制御時に、低脈動や低騒音を実現できるという利点がある。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明のポンプ及びブレーキ装置の実施形態の例(実施例)を図面に基づき説明する。

(実施例1)本実施例のポンプ(トロコイドポンプ)は、内接ギヤポンプ機構を2組備えるものである。

【0026】a)まず、図1〜図3のポンプの模式断面図に基づいて、本実施例のポンプの構造を説明する。尚、図2は図1のシリンダ側を拡大したものであり、図3は図2の要部を拡大したものである。図1に示す様に、本実施例のポンプ1では、シリンダブロック3の開口側(図の左側)に、ポンプ1を駆動するモータ5が固定されている。

【0027】このシリンダブロック3には、円柱状の孔(内部孔)7が設けられており、その内部孔7内にシリンダ9が配設されている。また、シリンダ9には、円柱状の孔(シャフト孔)11が設けられており、そのシャフト孔11内にシャフト13が回転可能に嵌挿されている。更に、シリンダ9内にはシャフト13により駆動される2組の内接ギヤポンプ機構15、17が配設されている。

【0028】以下、各構成について詳しく説明する。図2に示す様に、本実施例では、シリンダブロック3に、各内接ギヤポンプ機構15、17に対応して、2系統の管路が形成されている。一方は、内部孔7の奥側(図の右側)の第1の内接ギヤポンプ機構15に連通するもので、吸入側の管路19及び吐出側の管路21である。他方は、内部孔7の手前側(開口側;図の左側)の第2の内接ギヤポンプ機構17に連通するもので、吸入側の管路23及び吐出側の管路25である。

【0029】前記一方の吸入側の管路19は、シリンダ9内の管路27、第1の内接ギヤポンプ機構15、シリンダ9内の管路29を介して、吐出側の管路21に接続されている。他方の吸入側の管路23は、シリンダ9内の管路31、第2の内接ギヤポンプ機構17、シリンダ9内の管路33を介して、吐出側の管路25に接続されている。

【0030】②前記シリンダ7は、複数の部品が組み合わされたものであり、ここでは、図の右側から順番に、主として、シリンダエンド35、第1のケーシング37、シリンダセパレータ39、第2のケーシング41、シリンダトップ43を備えている。

特開2000-9058

8

(5)

7

【0031】そして、前記シリンダエンド35とシリンダセパレータ39との間に挟まれ且つ第1のケーシング37の内側には、第1のアウトロータ45と第1のインナーロータ47からなる第1の回転部49が配置されている。また、シリンダトップ43とシリンダセパレータ39との間に挟まれ且つ第2のケーシング41の内側には、第2のアウトロータ51と第2のインナーロータ53からなる第2の回転部55が配置されている。

【0032】従って、第1の回転部49、シリンダエンド35及びシリンダセパレータ39によって「第1の内接ギアポンプ機構15」が構成され、第2の回転部55、シリンダトップ43及びシリンダセパレータ39によって「第2の内接ギアポンプ機構17」が構成されることとなる。

【0033】また、前記各内接ギアポンプ機構15、17における各インナーロータ47、53は、モータ5によって回転駆動されるシャフト13に嵌合し、ピン57、59によりシャフト13に係止されており、このシャフト13を介して回転運動を付与されるよう構成されている。

【0034】一方、各内接ギアポンプ機構15、17における各アウトロータ45、51は、シリンダ9の各ケーシング37、41によって回転自在に支持されている。つまり、ケーシング37、41の内径は、アウトロータ45、51の外径よりも所定量だけ大きく設定しており、両者間には所定のクリアランスがあるため、シリンダ9内においてアウトロータ45、51は回転自在となっている。

【0035】前記シャフト13とシリンダエンド35との間には、シャフト13を回転自在に軸支するために、細径の棒状ローラを備えた第1のシャフト側ベアリング部61が形成されている。また、シャフト13とシリンダトップ43との間にも、シャフト13を回転自在に軸支するために、同様の第2のシャフト側ベアリング部63が形成されている。

【0036】特に、本実施例では、図3に示す様に、第1のシャフト側ベアリング部61と第1のインナーロータ47との間に位置するシリンダエンド35の側壁35aの内径は、シリンダセパレータ39の内径よりも大きく設定されている。つまり、流体（オイル）の通過が可能な様に、環状の第1の軸部流路65として僅かなクリアランスが設定されている。

【0037】同様に、第2のシャフト側ベアリング部63と第2のインナーロータ53との間に位置するシリンダトップ43の側壁43aの内径は、シリンダセパレータ39の内径よりも大きく設定されている。つまり、オイルの通過が可能な様に、第2の軸部流路67として僅かなクリアランスが設定されている。

【0038】また、図1に示す様に、前記モータ5は、シリンダブロック3に、モータ5側とシリンダ9側

とを分離してシール（液密）するシールバックアッププレート69を介して、ボルト71により固定されている。このバックアッププレート69は、図2に示す様に、中央部がシリンダ9側に筒状に突出しており、この突出部69aの内側に、モータ5の軸部5aを回転自在に支持するモータ側ベアリング部73が固定されている。

【0039】つまり、モータ5の軸部5aは、モータ側ベアリング部73の内径部73aの内側に配置されており、この内径部73aの内側にて、モータ5の軸部5aとシャフト13の凸部13aとが嵌め合い構造となっている。

前記シリンダトップ43の開口側は、段差状に広がる凹部75となっており、この凹部75及びシャフト13及びバックアッププレート69の突出部69aに接して、オイルシールを行うゴム製のシール部材77が配置されている。尚、このシール部材77は、硬質の環状部材79の周囲に取り付けられたものである。

【0040】前記突出部69aのシール部材77側には、シール部材77側から漏出したオイルが、モータ5側に流入しないように、オイルを低圧側に逃がす溝（逃がし部）81が設けられている。この逃がし部81は、図4の突出部69aの端面図に示す様に、3方向に放射状に伸びている。

【0041】b) 続いて、内接ギアポンプ機構についてさらに詳しく説明する。尚、第1の内接ギアポンプ機構15も第2の内接ギアポンプ機構17も基本構成は同様のので、特に区別して説明する必要ない場合には、第1の内接ギアポンプ機構15について代表して説明することと、両機構の説明とする。

【0042】図5は図2のA-A矢視断面図であり、第1の内接ギアポンプ機構15を示している。図6(a)は図2のB-B矢視断面図であり、シリンダエンド35の端面を示している。図6(b)は図1のC-C矢視断面図であり、シリンダセパレータ39の端面を示している。

【0043】図5に示す様に、第1の内接ギアポンプ機構15の第1の回転部49では、第1のアウトロータ45及び第1のインナーロータ47は、それぞれの中心が偏心した状態で組み付けられて収納されている。つまり、第1の回転部49は、第1のケーシング37によって外周から囲まれたロータ室50内に配置されている。それとともに、前記シリンダエンド35とシリンダセパレータ39が互いに向い合うように配置されているので、その間に前記第1の回転部49が位置している。

【0044】また、第1のアウトロータ45は、内周に内歯部45aを備えており、第1のインナーロータ47は、外周に外歯部47aを備えている。そして、これら第1のアウトロータ45と第1のインナーロータ47が複数の歯室49aを形成して、噛合面に噛み合わ

(5)

特開2000-9058

9

さっている。尚、第1のインナーロータ47の回転トルクを伝えるために、第1のインナーロータ47と第1のアウトロータ45とは噛合面にて複数の接触点を有している。

【0045】図6(a)に示すように、シリンダエンド35には、第1の回転部49が配置されるロータ室50へ連通する吸入ポート83が形成されている。この吸入ポート83は半月形の溝であり、吸入ポート83の太径の部分には管路27と連通する吸入孔83aが開口している。

【0046】前記吸入ポート83の細径の部分には、吸入ポート83と直交する様に、シャフト孔11側から伸びる溝86が形成されている。この溝86のうち、吸入ポート83より内側部分が内溝(側壁溝部)87であり、外側の部分が外溝89である。この溝86は、吸入ポート83より浅く設定されている(図3参照)。尚、同様な外溝91は、吸入孔83aの形成位置から外方向に伸びる様に形成されている。

【0047】更に、シリンダエンド35には、図6(a)の上下に対称に位置するように、吐出ポート85が形成されている。この吐出ポート85は、前記吸入ポート83と対称の半月形の溝であり、吐出ポート85の中央には管路29と連通する吐出孔85aが開口している。尚、吐出ポート85にも、前記外溝91と同様な外溝93が形成されている。

【0048】一方、図6(b)に示す様に、シリンダセバレータ39側にも、前記シリンダエンド35と同様に、半月形の吸入ポート83'及び吐出ポート85'や、外溝89'、91'、93'及び内溝(側壁溝部)87'が形成されている。つまり、図6(a)及び(b)に示すシリンダエンド35及びシリンダセバレータ39は、互に向かい合わせて配置されるため、図3に示す様に、第1の回転部49の左右に同様な形状の溝、即ち吸入ポート83、83'や吐出ポート85、85'、更には側壁溝部87、87'などが形成されることになる。尚、図6では、シャフト13の回転方向を矢印で示した。

【0049】また、本実施例では、第1の回転部49に面するシリンダエンド35及びシリンダセバレータ39の端面の研磨方向が規定されている。つまり、図6(a)、(b)において、研磨方向が、吸入ポート83、83'と吐出ポート85、85'とを横断しない様に設定されている。即ち図6の左右方向に研磨されている。これにより、吐出ポート85、85'側から吸入ポート83、83'側へのオイルの漏出を防止することができる。

【0050】c)次に、上述した構成を有するポンプ1の動作及び作用効果を説明する。例えば第1の内接ギアポンプ機構15では、向かい合う吸入ポート83、83'及び吐出ポート85、85'は、図5に示す様に、

10

第1のアウトロータ45と第1のインナーロータ47が噛み合わさって形成される複数の歯室49aに連通する位置に配設されている。

【0051】そのため、シャフト13が図5の矢印方向に回転し、それに伴って、第1のインナーロータ45及び第1のアウトロータ47が、同方向に回転すると、外部からのオイル(この場合は管路27を介して供給されるオイル)を、吸入ポート83の吸入孔83aを介して歯室49a内に吸入することができ、また歯室49a内のオイルを、吐出ポート85の吐出孔85aを介して外部(この場合は管路29)へ吐出できるようにされている。

【0052】従って、例えば吸入側の管路19から吸入され、管路27を介して、第1の内接ギアポンプ機構15に導入されたオイルは、前記の様に吸入ポート83、83'から吐出ポート85、85'に導かれ、管路29を介して、吐出側の管路21に吐出される。このオイルの流れを、図2に矢印で示す。

【0053】また、本実施例のポンプ1では、図3に示す様に、例えば第1の内接ギアポンプ機構15に面するシリンダエンド35及びシリンダセバレータ39の端面に、吸入ポート83、83'からシャフト孔11に至る側壁溝部87、87'を有しているため、第1の回転部49が回転する際には、吸入ポート83、83'より内側の端面には、側壁溝部87、87'から僅かにオイルが供給される。これにより、第1の回転部49(詳しくは第1のインナーロータ47)の焼き付きを防止することができる。

【0054】更に、本実施例では、第1のシャフト側ベアリング部61と第1の回転部49との間の側壁35aの内径が、シャフト13の外径よりやや大きくされて軸部流路65となるクリアランスが設けられている。従って、オイルは、図3の矢印で示す様に、シリンダ9内の吸入側の管路21から分岐した奥側の管路22を通り、第1のシャフト側ベアリング部61、軸部流路65を介して、第1の回転部49に流れることができる。これにより、第1のシャフト側ベアリング部61の焼き付きを防止することができる。

【0055】つまり、オイルは、軸部流路65から、シリンダエンド35の側部溝部87を通して、吸入ポート83に至ることができる。これにより、第1の回転部49のシリンダエンド35側における焼き付きを防止できる。また、シャフト13と第1のインナーロータ47との間には、僅かに隙間(軸部流路65よりは狭い)があるので、この隙間をオイルが通り、シリンダセバレータ39の側部溝部87'を介して、吸入ポート87'に到達することができる。これにより、第1の回転部49のシリンダセバレータ39側における焼き付きを防止できる。

【0056】この様にオイルの流路を設定することによ

50

(7)

特開2000-9058

11

り、前記第1の回転部49（即ち第1のインナーロータ47）の焼き付きや、第1のシャフト側ベアリング部の焼き付きを防止することができるのである。尚、ここでは、第1の内接ギアポンプ機構15について述べたが、図3に示す様に、第2の軸部流路67や側部流路93、93'の構成は、上述した様に第2の内接ギアポンプ機構17においても同様であり、よって、同様に、第2のインナーロータ53の焼き付きの防止や、第2のシャフト側ベアリング部63の焼き付き防止の効果が得られる。

【0057】また、本実施例では、シャフト13と接続されるモータ5の軸部5aを、モータ側ベアリング部73の内径部73a内に配置し、モータ5の軸部5aとシャフト13とを、モータ側ベアリング部73の内径部73a内にて嵌め合い構造としたので、軸中心が一致し、ずれにくいという利点がある。

【0058】更に、シリンダ9側とモータ5側とを分離してシールするバックアッププレート69を、モータ側ベアリング部73を固定するためにも用いているので、部品点数を少なくすることができる。その上、バックアッププレート69のシール部材77側に、該シール部材77から漏出したオイルを低圧側に逃がす逃がし部91を設けたので、オイルが閉じ込められてモータ5側に侵入することを防止できる。

【0059】（実施例2）次に、実施例2について説明するが、前記実施例1と同様な箇所の説明は省略又は簡略化する。本実施例は、前記実施例1のポンプを車両用ブレーキ装置に適用したものである。

【0060】この車両用ブレーキ装置は、周知のアンチスキッド制御（ABS）やトラクション制御（TRC）に加え、旋回時の車両挙動を制御する旋回時制御（VSC）を行なうことができる車両用ブレーキ装置である。図7に示す様に、この車両用ブレーキ装置は、タンデム型のマスタシリンダ141を有し、このマスタシリンダ141には、ブレーキブースタ142を介してブレーキペダル143が接続されている。

【0061】マスタシリンダ141には、マスタリザーバ146が接続されるとともに、X配管（ダイアゴナル配管）の油圧2系統で構成されてブレーキ油圧を調節する油圧制御回路150が接続されており、油圧制御回路150は、第1油圧配管151a及び第2油圧配管151bから構成されている。

【0062】前記油圧制御回路150では、第1油圧配管151aを経て右前（FR）輪のホイールシリンダ155と左後（RL）輪のホイールシリンダ156とが連通されている。また、第2油圧配管151bを経て右後（RR）輪のホイールシリンダ157と左前（FL）輪のホイールシリンダ158とが連通されている。

【0063】前記第1油圧配管151aには、FR輪のホイールシリンダ155の油圧を制御するための周知の

12

増圧制御弁161及び減圧制御弁165と、RL輪のホイールシリンダ156の油圧を制御するための増圧制御弁162及び減圧制御弁166とが設けられ、第2油圧配管151bには、RR輪のホイールシリンダ157の油圧を制御するための増圧制御弁163及び減圧制御弁167と、FL輪のホイールシリンダ158の油圧を制御するための増圧制御弁164及び減圧制御弁168とが設けられている。

【0064】ここで、第1油圧配管151aについて説明する。第1の油圧配管151aには、各減圧制御弁165、166から排出されたブレーキ油を一時的に蓄えるリザーバ176と、ブレーキ油を油圧経路175aに圧送するために、油圧ポンプである前記実施例1と同様なポンプ178が備えられている。尚、178のポンプは、実際には前記実施例1の第1の内接ギアポンプ機構に相当し、179が第2の内接ギアポンプ機構に相当し、同じモータ181により駆動される。

【0065】また、ポンプ178からのブレーキ油の吐出経路には、内部の油圧の昇降を抑えるダンパ187が設けられてもよい。更に、各増圧制御弁161、162よりマスタシリンダ141側には、差圧制御弁171が配置されている。この差圧制御弁171により、（SRC弁174の開状態）でポンプ178を駆動させた場合には、油圧経路175a側の油圧をマスタシリンダ141側よりも任意の圧力分を高くすることが可能となる。

【0066】また、第1油圧配管151aには、ホイールシリンダ圧を加圧する際に、マスタシリンダ141からポンプ178に直接ブレーキ油を供給するための油圧経路179aが設けられ、この油圧経路179aには、その油圧経路179aを直通・遮断するカットバルブ（SRC弁）174が設けられている。

【0067】一方、第2油圧配管151bには、前記第1油圧配管151aと同様に、増圧制御弁163、164、減圧制御弁167、168、差圧制御弁172、リザーバ177、ポンプ179、ダンパ188、SRC弁175等が、同様な箇所に設けられている。

【0068】上述した構成により、モータ181がオンされ、ポンプ178、179が駆動されると、ブレーキペダル143の踏み込みの有無にかかわらず、ホイールシリンダ圧を任意に増圧することができる。それにより、アンチスキッド制御、トラクション制御、旋回時制御などの制御を好適に行うことができる。

【0069】（実施例3）次に、実施例3について説明するが、前記実施例1と同様な箇所の説明は省略又は簡略化する。本実施例は、ポンプの他の実施例である。

【0070】図8に示す様に、本実施例では、例えばシリンダエンド201に設けてある側部流路203の形状のみが異なる。即ち、側部流路203が、シャフト孔205から吸入ポート207の全体に至る様に、扇形に形成されている。これによっても、前記実施例1と同様な



(3)

特開2000-9058

13

14

効果を奏する。

【0071】以上、本発明はこのような実施例に何等限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲において種々なる形態で実施し得る。

(1) 例えば、上記実施例1においては、ポンプの一例として上述した構造の内接ギアポンプ機構を説明したが、同じ内接ギアポンプのピグottポンプ、あるいはアウトロータとインナーロータとの間に仕切板(クレセント)が介装されているようなタイプのものでも同様に実現可能である。

【0072】(2) また、上記実施例1では、2つの内接ギアポンプ機構を備える構成としたが、3つ以上であっても同様に適用でき、同様の作用・効果を発揮する。

(3) 更に、上記実施例1では、シリンダを、シリンダエンド及びシリンダトップ、シリンダセパレータ、第1及び第2のケーシングの様な複数部材から構成したが、これに限定されず、他の部材を組み合わせて構成してもよい。

【0073】(4) また、側部流部を、吸気ポートとシャフト孔とを接続する様に設けるのではなく、吸気ポートから一部シャフト孔側に伸びる構成としてもより、これによっても、ある程度の漏き付き防止の効果はある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1のポンプを示す概略断面図である。

【図2】 実施例1のポンプの要部を拡大して示す概略断面図である。

【図3】 実施例1のポンプの漏き付き防止のための構成を更に拡大して示す概略断面図である。

【図4】 オイルバックアップブレードの突出部のシリンダ側を示す端面図である。

【図5】 図2のA-A矢視断面図である。

【図6】 実施例1における側壁の概略端面図である。

【図7】 実施例2のポンプが使用される車両用ブレーキ

\*キ装置を示すブロック図である。

【図8】 実施例3のポンプのシリンダエンドの端面図である。

【図9】 従来のポンプを示す模式図である。

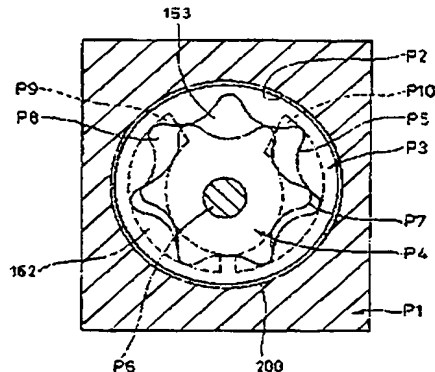
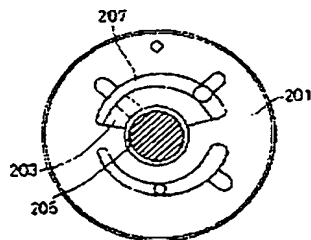
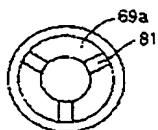
【符号の説明】

- 1, 178, 179...ポンプ
- 3...シリンダブロック
- 9...シリンダ
- 11...孔(シャフト孔)
- 13...シャフト
- 15...第1の内接ギアポンプ機構
- 17...第2の内接ギアポンプ機構
- 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33...管路
- 35...シリンダエンド
- 39...シリンダセパレータ
- 43...シリンダトップ
- 45...第1のアウトロータ
- 47...第1のインナーロータ
- 49...第1の回転部
- 49a...歯室
- 51...第2のアウトロータ
- 53...第2のインナーロータ
- 55...第2の回転部
- 61...第1のシャフト側ベアリング部
- 63...第2のシャフト側ベアリング部
- 65, 67...軸部流路
- 69...バックアップブレード
- 73...モータ側ベアリング部
- 83, 83'...吸入ポート
- 85, 85'...吐出ポート
- 87, 87', 91, 91'...側部流部

【図4】

【図8】

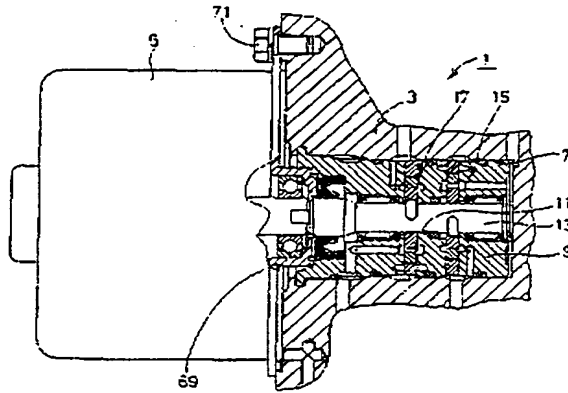
【図9】



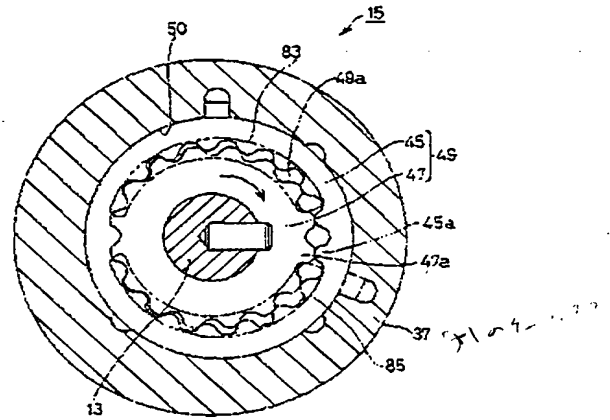
(9)

特開2000-9058

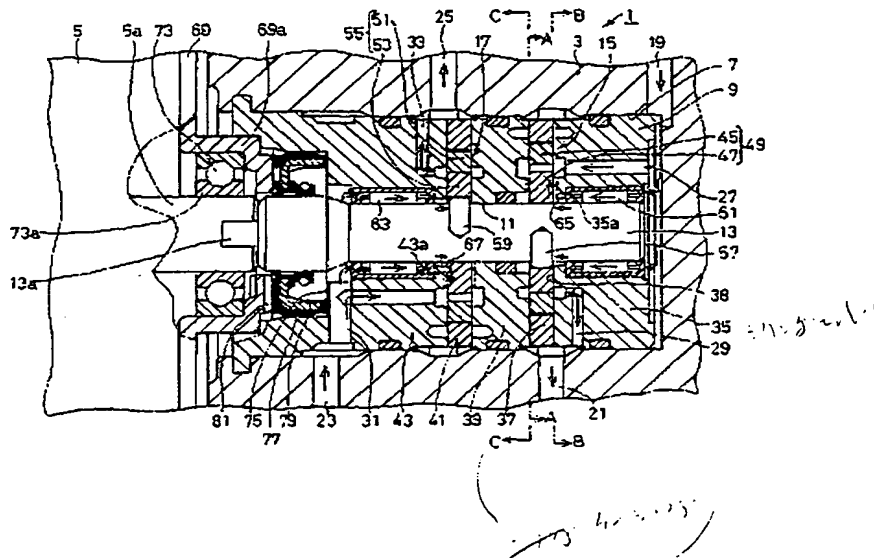
【図1】



【図5】



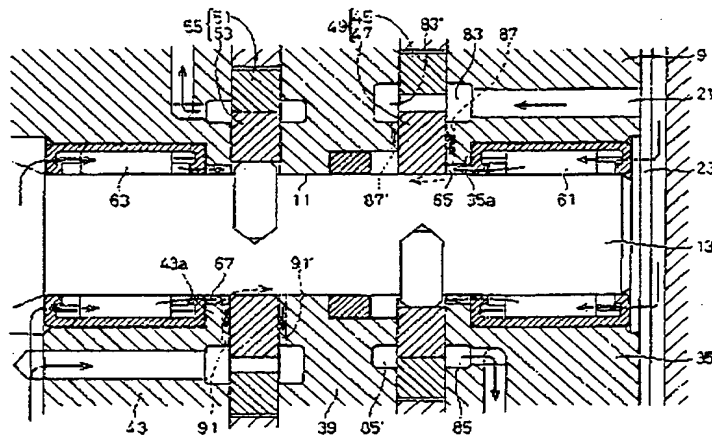
【図2】



(10)

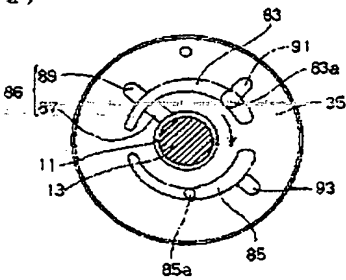
特開2000-9058

【図3】

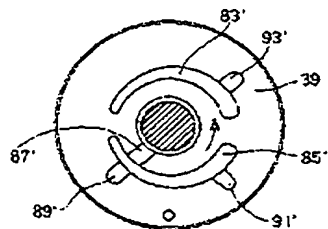


【図6】

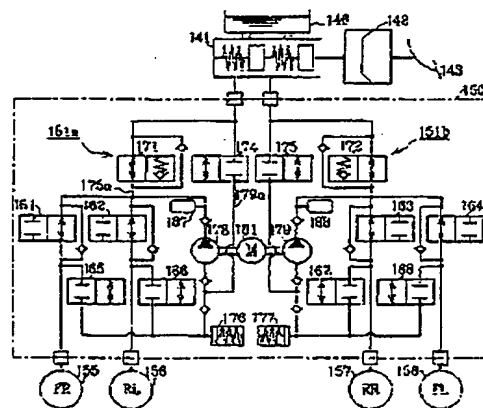
(a)



(b)



【図7】



(11)

特開2000-9058

フロントページの続き

(72)発明者 大庭 大三  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

Fターム(参考) 3D046 B808 B829 CC02 LL37  
3H041 AA02 B804 CC09 CC01 CC02  
CC03 CC07 CC08 CC15 CC18  
CC19 CC02 CC04 CC07 CC09  
CC10 CC11 CC12 CC15 CC21  
CC26 CC31 CC33 CC34 CC38